Palaeaster eucharis Hall aus dem nordamerikanischen Devon.

Von

Friedrich Schöndorf, Hannover.

Hierzu Figur 1 u. 2 der Tafel III und drei Figuren im Text.

Im Frühjahr 1913 erhielt ich von Herrn Dr. Drevermann aus der geologischen Sammlung des Senckenbergischen Museums in Frankfurt a. M. zwei Gesteinsstücke mit mehreren Seesternen zur Bestimmung, die kurz zuvor von Herrn Dr. F. Krantz in Bonn erworben waren. Die Seesterne, es handelt sich um die bekannte, zuerst von James Hall[1]) beschriebene Spezies Palaeaster eucharis aus dem Hamilton-Sandstein von Nordamerika, stammen von dem durch John M. Clarke[2]) bekannt gewordenen reichen Fundpunkte von Mont Marion nahe Saugerties. Ein weiteres, gut erhaltenes Exemplar, ein Abdruck der Dorsalseite wurde mir noch durch Herrn Dr. F. Krantz in Bonn später mitgeteilt. Beiden genannten Herren sage ich an dieser Stelle für die gütige Überlassung des Untersuchungsmaterials nochmals besten Dank.

Palaeaster eucharis Hall wurde, wie bereits erwähnt, zuerst von James Hall beschrieben, und seine Abbildungen sind mehrfach auch in die deutsche Literatur übernommen worden, und damit erscheint diese Spezies als wichtiger Vertreter des Genus Palaeaster, obwohl sie keineswegs der Typus dieses Genus ist.

Die Originalabhandlung von Hall ist mir bisher trotz mehrfacher Bemühungen nicht zugänglich gewesen, es können seine Ausführungen daher im einzelnen nicht nachgeprüft werden. Den von ihm in die

---

1) 20 Rep. New-York State Cabinet Nat. History. 1868, S. 330.

2) A remarkable occurence of Devonic starfish. New-York State Mus. Bull. 158. Albany 1912, S. 44 ff.

deutsche Literatur [1]) übernommenen Abbildungen nach zu schliessen, hat er indessen die Täfelung des Seesterns im grossen und ganzen richtig dargestellt, nur hinsichtlich der Anordnung der die Ambulacralfurche auf der Ventralseite umgebenden Skelettplatten ist seine Darstellung nicht richtig, insofern als nämlich die Ambulacren zu beiden Seiten der Mittellinie nicht wechselständig, sondern gegenständig sind, wie es bei allen echten Asteriden der Fall ist. Eine dahin zielende Vermutung wurde vom Verfasser [2]) bereits vor mehreren Jahren auf Grund des allgemeinen Habitus dieser Spezies ausgesprochen, ohne dass ihre Richtigkeit bisher mangels zur Verfügung stehenden Materiales zu erweisen war. Durch diese Feststellung wird die systematische Stellung der vorliegenden Art sehr wesentlich beeinflusst.

Das Vorkommen von Palaeaster eucharis Hall ist aber abgesehen von dem Interesse für die Vermehrung der Kenntnis fossiler Seesterne von allgemeinerer geologischer Bedeutung dadurch, dass nahe Verwandte dieser Form in ähnlicher Ausbildung auch im deutschen Devon verbreitet sind, wo sie, unter ähnlichen petrographischen Verhältnissen und mit der gleichen Lamellibranchiatenfauna zusammen vorkommen. So liefert auch dieser Fund einen Beitrag zur Bestätigung mannigfacher, wechselseitiger Beziehungen zwischen dem amerikanischen und deutschen Devon, wie sie von John M. Clarke geschildert worden sind.

Im folgenden gebe ich eine ausführlichere Beschreibung von Palaeaster eucharis Hall, die einer Berichtigung der in der deutschen Literatur vorhandenen, nicht immer ganz zutreffenden Angaben dienen mag.

---

[1]) Quenstedt, A., Petrefaktenk. Deutschlands. IV. Bd. Echinodermen. Die Asteriden und Encriniden usw. Leipzig 1876. S. 71, Tab. 92, Fig. 29.

Zittel, K., Handb. der Paläontologie. I. Bd. München-Leipzig 1876 bis 1880. S. 452, Fig. 323.

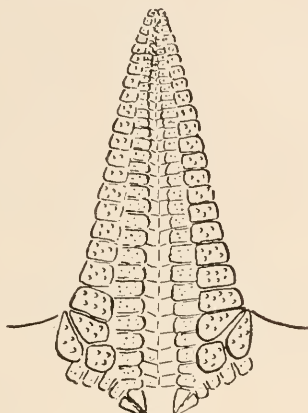
Neumayr, M., Erdgeschichte. II. Bd. Leipzig u. Wien 1895. Textfigur S. 66.

Zittel, K., Grundzüge der Paläontologie. I. Abt. Invertebrata. Zweite Aufl. München-Berlin 1904. Textfig. 360, S. 193.

Broili, Grundzüge der Paläontologie (3. Aufl. von Zittel). I. Abt. Invertebrata. München-Berlin 1910. Fig. 368, S. 207.

[2]) Schöndorf, Fr., Die Asteriden des russischen Karbon. Paläontogr. LVI. Bd. Stuttgart 1909. S. 327.

Ventralseite (vergl. Tafel III, Figur 2 und Textfigur 1). Von der Ventralseite liegen die Abdrücke von vier ziemlich vollständigen Exemplaren aus dem Senckenbergschen Museum zu Frankfurt a. M. vor.



Figur 1.
Palaeaster eucharis Hall.
Ventralseite eines Armes, etwas vergrössert (schemat.).
Zeigt die Gegenständigkeit der Ambulacren und Adambulacren und die Täfelung des Interradius.

Die flach ausgebreiteten Arme besitzen einen geraden Seitenrand, nach der Spitze zu werden sie ganz allmählich schmäler. Hierdurch und durch die kräftige Skelettierung erhalten sie ein plumpes Aussehen. Die Mafse von zwei verschiedenen Exemplaren sind etwa folgende:

1. Individuum: R = 29 mm, r = 10 mm, r : R = 1 : 2,9;
2. Individuum: R = 27 mm, r = 10 mm, r : R = 1 : 2,7.

Die Breite der Arme an ihrer Basis beträgt 12 mm.

An ihrem Seitenrand sind die Arme mit kräftigen Randplatten (Marginalia) besetzt. An dem ersten Individuum zählt man 22 derartiger ventraler Randplatten, deren letzte allerdings sehr klein werden. Die Randplatten erscheinen beim Anblick der Ventralseite rechteckig, teils senkrecht teils schief zur Längsrichtung des Armes gestellt. Letzteres ist offenbar auf eine Verschiebung derselben zurückzuführen. Am Seitenrande greifen die Randplatten weit über, sodass der ganze seitliche Rand von ihnen eingenommen wird. Sie besitzen also eine beträchtliche

Höhe[1]), die etwa 2 mm erreicht bei einer Breite von 2,5 mm und einer Länge von 1 mm. Im Interradius stossen die innersten Randplatten je zweier Arme zusammen, wodurch ihr Umriss spitz dreieckig wird, wie es nach der Hallschen Darstellung in den Abbildungen bei Zittel, Neumayr und Quenstedt schon gut zum Ausdruck kommt.

Zentralwärts von diesen innersten Randplatten liegt ein einzelnes rundliches Plättchen, das den ganzen ventralen Interradius ausfüllt. Andere Intermediärplättchen sind nicht vorhanden.

Innerhalb der Randplatten liegen die Adambulacralplatten. Sie ähneln in der Ventralansicht sehr den Randplatten, wie es übrigens auch bei vielen anderen paläozoischen Seesternen schon mehrfach vom Verfasser beschrieben wurde, sind aber bedeutend schmäler und kürzer. Bei dem oben schon erwähnten ersten Individuum kommen auf 14 Randplatten etwa 20 Adambulacren. Die Adambulacralplatten sind untereinander zu beiden Seiten der Ambulacralfurche deutlich gegenständig. Da wo die Arme abgebrochen, gekrümmt oder gebogen sind, werden die Reihen der Adambulacren gestört, die Platten stehen nicht mehr senkrecht zur Längsachse des Armes, sondern schief zu derselben und erscheinen dadurch vielfach mit denen der Gegenseite wechselständig. Da derartige Krümmungen und Biegungen fast ausschliesslich den distalen Teil der Arme betreffen, wo diese ja auch zuerst abbrechen, so ist es natürlich, dass sich hier auch vorzugsweise die Alternanz findet, was zu der immer wiederkehrenden Annahme einer Wechselstelligkeit der Adambulacren bezw. Ambulacren im distalen Teile der Arme gegenüber einer Gegenständigkeit derselben in der proximalen Hälfte der Arme geführt hat. Es ist jedoch nicht berechtigt, derartige, durch den Erhaltungszustand allein, nicht in der Organisation des Tieres begründete Verhältnisse in einer Beschreibung fossiler Formen zum Ausgangspunkte von mannigfachen Spekulationen zu machen, wie es in diesem Falle bereits mehrfach geschehen ist. Solche Verschiebungen der die Ambulacralfurche begrenzenden Platten sind auch an getrockneten und lebenden Exemplaren der rezenten Seesterne vielfach

[1]) Betreffs der Definition der hier gebrauchten Dimensionen: Breite, Höhe, Länge usw. der Platten vergl. Schöndorf, Fr., Die Asteriden des russischen Karbon. Paläontogr. LVI. Bd. Stuttgart 1909. S. 336.

zu beobachten, bei welchen aber sicherlich niemand eine primäre Wechselstelligkeit annehmen wird.

Die Mundbildung ist typisch adambulacral, indem die innersten vergrösserten Adambulacren je zweier benachbarter Arme sich zur Bildung der interradial und zentralwärts vorspringenden Mundeckstücke zusammenschliessen. Die Mundeckstücke des vorliegenden Seesternes ragen im Guttaperchaabdruck kaum hervor. Es hat dies darin seinen Grund, dass die zentrale Partie der Ventralseite bei einer Erhaltung als Abdruck vielfach stark verletzt wird, weil sie über die übrige Oberfläche hervorragt und deswegen beim Spalten des Gesteins fast immer ganz oder teilweise abgesprengt wird.

Die Ambulacren sind mehrfach, da wo die Ventralfurche klafft oder die Adambulacren auseinandergefallen sind, zu beobachten. Sie sind überall auseinandergefallen und sehr schlecht erhalten. Vielfach hat es den Anschein, als ob sie mit den Adambulacren alternierten, wie es bei den lebenden Formen die Regel ist, aber auch dies scheint nur auf einer Verschiebung der Platten zu beruhen, da bei sämtlichen untersuchten altpaläozoischen Seesternen[1]) niemals eine Wechselstelligkeit zwischen Adambulacren und Ambulacren angetroffen wurde. Aber wenn dies der Fall wäre, so würde dadurch die obige Feststellung nicht geändert, dass auch die Ambulacralplatten der beiden Furchenseiten untereinander gegenständig sind.

Die Aussenfläche der Adambulacren, der Randplatten und der unpaaren Intermediärplatte ist deutlich und grob skulpturiert in der gleichen Weise, wie es die deutschen Xenasteridae zeigen. Unregelmäfsig verteilte Grübchen und breitere Pusteln bedecken die Oberfläche der Platten und geben ihr dadurch ein rauhes Aussehen. In den Grübchen sassen sicherlich die kleinen rundlichen Kügelchen und Plättchen, die man zahlreich auf den Platten und in ihrer Nachbarschaft umher liegen sieht. Von längeren Stacheln, die vielleicht die grösseren Platten bedeckt haben könnten, ist nichts mehr zu sehen.

Die Täfelung der Ventralseite stimmt also mehr oder minder überein mit derjenigen von Miomaster Drevermanni Schöndorf, Spaniaster latiscutatus Sandb. sp. und Asterias acuminata Simonov. aus dem deutschen Unterdevon und verschiedenen zu Palaeaster gestellten Spezies des Silur und Karbon.

---

[1]) Vergl. Schöndorf, Fr., Die echten Asteriden der rheinischen Grauwacke. Paläontogr. LVI. Bd. Stuttgart 1909. S. 88.

Von Miomaster Drevermanni Schöndorf[1]) unterscheidet sich Palaeaster eucharis Hall durch die abweichende Form der unteren Randplatten und den viel breiteren und plumperen Umriss der Arme.

Spaniaster latiscutatus Sandb.[2]) sp. (Coelaster latiscutatus Sandb. 1855, Xenaster simplex Simonov.) ist ein kleiner Seestern mit kurzen, distal stark verschmälerten, kräftig skelettierten Armen. Von Palaeaster eucharis Hall unterscheidet er sich durch die vollkommen abweichende Skelettierung der Dorsalseite, in der Ventralansicht ebenfalls wie Miomaster Drevermanni Schöndorf durch die Form der unteren Randplatten. Ein Gipsabguss der Unterseite von Spaniaster latiscutatus Sandb. sp. wurde früher einmal von Quenstedt[3]) wegen der Ähnlichkeit der Randplatten und der «Terminalplatte», womit die unpaare Intermediärplatte gemeint war, als Palaeaster eucharis aus dem Unterdevon von Oberlahnstein irrtümlicherweise abgebildet.

Asterias acuminata Simonov.[4]), die bisher nur in einem einzigen Exemplar und unvollständig bekannt wurde, stimmt in der Skelettierung der Ventralseite mit Spaniaster latiscutatus Sandb. sp. überein, ist aber durch eine andere Täfelung der Dorsalseite ausgezeichnet, wodurch sie sich gleichzeitig von Palaeaster eucharis Hall unterscheidet.

Eine ähnliche einfache Täfelung der Ventralseite zeigen auch die amerikanischen Formen Palaeaster caractaci Gregory[5]) und Palaeaster Niagarensis Hall[6]), die aber beide durch die Form der Platten und den Umriss des Tieres von Palaeaster eucharis verschieden sind.

Palaeaster montanus Sturowski sp.[7]) aus dem russischen Karbon erinnert in seinem äusseren Habitus auf den ersten Blick ebenfalls an

---

1) Schöndorf, Fr., Die fossilen Seesterne Nassaus. Jahrb. Nass. Ver. f. Naturk. 62. Jahrg. 1909. S. 38, Taf. III, Fig. 4.

2) Schöndorf, Fr., Die echten Asteriden. l. c. S. 79, Taf. X, Fig. 10, Taf. XI, Fig. 9. — Fossile Seesterne Nassaus. l. c. S. 31, Taf. V, Fig. 2.

3) Quenstedt, A., Petrefaktenkunde. l. c. Taf. 92, Fig. 30. S. 72. — Handb. d. Petrefaktenk. 3. Aufl. 1885. Taf. 71, Fig. 40.

4) Simonovitsch, Sp., Über einige Asterioiden der rheinischen Grauwacke. Sitz.-Ber. Wien. Ak. 1871. Taf. III, Fig. II, IIa. S. 180.

Schöndorf, Fr., Echte Asteriden. l. c. Taf. XI, Fig. 7, 8. S. 72.

5) Gregory, J. W., On Lindstromaster usw. Geol. Mag. Dec. IV, Vol. VI. London 1899. S. 344.

6) Hall, J., Pal. New.-York. Vol. II, S. 247, pl. LI, Fig. 21—23. — Quenstedt, Petrefaktenk. l. c. Tab. 92. Fig. 32.

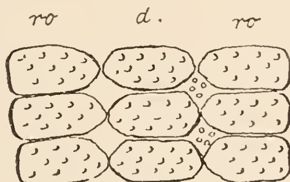
7) Schöndorf, Fr., Die Asteriden des russischen Karbon. l. c. S. 324, Taf. XXIII, Fig. 1.

Palaeaster eucharis Hall, ist aber durch abweichende Form und Anordnung der Randplatten und die Täfelung der Dorsalseite davon hinreichend unterschieden.

Dorsalseite (vergl. Taf. III, Fig. 1 und Textfig. 2). Die Dorsalseite ist an vier dem Senckenbergschen Museum in Frankfurt a. M. gehörigen Exemplaren und dem mir durch Herrn Dr. Krantz in Bonn mitgeteilten Stücke erhalten. Namentlich letzteres besitzt eine recht gute Erhaltung und gibt ein klares Bild der Täfelung der Dorsalseite.

Die Skelettierung der Oberseite ist kräftig. Jeder Arm trägt drei in der Längsrichtung des Armes einander parallel laufende Plattenreihen, von welchen eine die Mittellinie einnimmt, während die beiden anderen seitlich davon verlaufen.

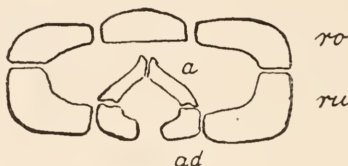
Der Umriss der Dorsalplatten ist von Hall und in den von ihm entlehnten Figuren in Zittel, Quenstedt, Neumayr usw. nicht ganz genau angegeben, was wohl auf mangelnde Präparation des Hallschen Originales zurückzuführen ist. Die Grenzen der Platten sind dort rundlich, also nicht scharf, was bei unpräparierten Stücken im Abdruck sehr leicht vorkommt.



Figur 2.
Palaeaster eucharis Hall.
Schemat. Anordnung der Platten auf der Oberseite der Arme.
d = Dorsalplatten der Mittelreihe, ro, ru = obere bezw. untere Randplatten.
Die zwischen den Dorsalplatten liegenden kleinen Zwischenplättchen sind rechts schemat. angedeutet.

Die Dorsalplatten besitzen im wesentlichen alle dieselbe Form und Grösse. Es sind quergestreckte, kräftige Platten, auf ihrer Oberseite tragen sie mehrere Reihen grober unregelmäſsig verteilter Pusteln, die die grobe Skulptur der Aussenseite bilden. Untereinauder sind die Platten der drei Reihen gegenständig, ihre seitlichen Enden sind etwas verschmälert. Die Platten der beiden seitlichen Reihen greifen am Rande der Arme kaum auf die Seitenwand hinüber, wo sie sich auf die

unteren Randplatten auflegen (vergl. Textfig. 3). Sie sind demnach als obere Randplatten aufzufassen und mit den unteren gegenständig, sodass also je eine untere Randplatte eine entsprechende obere erforderlich macht. Zwischen den drei Plattenreihen bemerkt man an einigen Exemplaren kleine rundliche Plättchen, wie es bei den deutschen Xenasteridae im rheinischen Unterdevon der Fall ist.



Figur 3.
Palaeaster eucharis Hall.
Querschnitt durch einen Arm (schemat.)
a = Ambulacren, ad = Adambulacren, ro, ru = obere bezw. untere Randplatten.
Die Figur zeigt die geringe Beteiligung der oberen Randplatten an der Begrenzung der Seitenwand der Arme.

Im dorsalen Interradius treten die Marginalia nicht an den Rand, sondern lassen hier zwischen sich und den unteren Randplatten ein sogenanntes Interbrachialfeld frei, welches anscheinend von kleinen rundlichen Plättchen erfüllt war (vergl. die Abbildungen in Zittel, Neumayr usw.). Über die Anzahl und Anordnung dieser Plättchen liess sich keine Klarheit gewinnen. Die ersten beiden Paare der oberen Randplattenreihe liegen innerhalb der Körperscheibe und zwischen den beiden innersten liegt, sie ein wenig auseinanderdrängend, eine grosse, unregelmäfsig dreieckige Madreporenplatte genau in der gleichen Grösse und Anordnung wie z. B. bei Xenaster margaritatus Simonov. sp.[1]) mit geschwungenen Rändern. Sie ist auf mehreren Oberseiten deutlich erhalten. Zentralwärts von der Madreporenplatte liegt eine unpaare rundliche Platte im Interradius. Die Entfernung dieser unpaaren Platte, die in jedem Interradius vorhanden ist, vom Zentrum beträgt etwa $3\,^1/_2$ mm, in den Radien entspricht ihr gleichfalls eine kleine rundliche Platte. Das übrige Zentrum ist eingesunken und von kleinen rundlichen Kügelchen verschiedener Grösse erfüllt, wie es früher in ähnlicher Weise von den Xenasteridae beschrieben wurde. Die Anordnung und Anzahl dieser kleinen Scheibenplättchen entzieht sich der Beobachtung, weil sie infolge des tiefen Einsinkens der Körperscheibe vielfach wirr durcheinander-

[1]) Schöndorf, Fr., Fossile Seesterne Nassaus. l. c. Taf. II, Fig. 2.

gefallen sind. Sicherlich sind sie bei Palaeaster eucharis Hall zahlreicher als bei Xenaster margaritatus Simonov. em. Schöndorf[1]).

Die Dorsalseite zeigt also in ihrer Täfelung vor allem in der Ausbildung eines, wenn auch nicht grossen, so doch deutlichen Interbrachialfeldes eine auffallende Ähnlichkeit mit den deutschen Xenasteridae.

Unter den von Clarke abgebildeten Stücken sind besonders die vierarmigen Exemplare bemerkenswert.

Die **systematische Stellung** von Palaeaster eucharis Hall ist durch den Nachweis von untereinander gegenständigen Ambulacren bezw. Adambulacren vom Bau der lebenden Seesterne sicher gestellt. Palaeaster eucharis Hall gehört demnach zu den echten Asteriden (Asteroidea)[2]). Nach den deutlich entwickelten unteren und oberen Randplatten (Marginalia) gehört dieser Seestern der Untergruppe der Phanerozonia an.

Nach der bisherigen Auffassung sämtlicher Autoren wird die im vorstehenden beschriebenen Spezies dem Genus Palaeaster Hall zugerechnet. Die Definition dieses Genus ist infolge der dürftigen Beschreibung der älteren amerikanischen Formen bis heute ganz unsicher geblieben und ich verzichte daher auch darauf, auf die Zugehörigkeit zu diesem Genus und auf einen Vergleich mit vielleicht näher verwandten Spezies weiter einzugehen. Dagegen scheint ein Vergleich mit den deutschen Formen nicht unwichtig.

Wie aus der Beschreibung der Dorsalseite hervorgeht, ist die Oberseite von Palaeaster eucharis Hall durch den Besitz eines immerhin deutlichen Interbrachialfeldes ausgezeichnet, eine Erscheinung, die bisher einzig und allein bei Angehörigen des deutschen Genus Xenaster beobachtet wurde. Es wurde deshalb schon bei früherer Gelegenheit[3]) die Vermutung ausgesprochen, dass zwischen Xenaster und gewissen, bisher zu Palaeaster gestellten Spezies eine engere Verwandtschaft bestünde, wenn dieselbe auch infolge Mangels an Untersuchungsmaterial damals nicht untersucht werden konnte. Nach den obigen Ausführungen scheint es nun richtiger, die vorliegende Spezies nicht bei den Palaeasteridae zu belassen, sondern sie den Xenasteridae zu-

---

1) Schöndorf, Fr., Die echten Asteriden. l. c. Taf. VIII, Fig. 1.

2) Schöndorf, Fr., Über einige Ophiuriden und Asteriden des englischen Silur usw. Jahrb. Nass. Ver. f. Naturk. 63. Jahrg. Wiesbaden 1910. S. 247.

3) Schöndorf, Fr., Die echten Asteriden. l. c. S. 95.

zurechnen, mit anderen Worten, Palaeaster eucharis Hall für die Zukunft Xenaster eucharis Hall sp. zu nennen. Eine Zusammenstellung mit Aspidosoma und anderen ähnlich organisierten Formen, für welche die Klasse der Auluroidea [1]) aufgestellt wurde, wie es nach älteren Systematiken noch neuerdings durch Broili [2]) geschah, ist für die Zukunft nicht mehr berechtigt.

Fundort und geologisches Alter. Mont Marion bei Saugerties, Nordamerika, Hamilton-Sandstein des unteren Mitteldevon.

Die Seesterne fanden sich in einem braunen, glimmerigen Sandstein ähnlich unseren Coblenzschichten, nach der von Clarke [3]) gegebenen Beschreibung dieses Fundortes in mehr als 400 Exemplaren zusammen mit zahlreichen Grammysia und Pterinea, was ihn auf eine ähnliche Lebensweise dieser Formen auf Muschelbänken wie bei den lebenden Seesternen schliessen liess. Dieser reiche Fund der sonst so seltenen Seesterne hat auch in Deutschland verschiedene Analoga, ich erinnere nur an die reiche Fundstätte von Bundenbach [4]) im Hunsrück, wo die unterdevonischen Hunsrückschiefer eine, das amerikanische Vorkommen an Mannigfaltigkeit der Arten weit übertreffende, an Zahl der Individuen sicherlich nicht dahinter zurückstehende Fülle von Formen geliefert haben, oder an den erst kürzlich beschriebenen reichen Ophiurenfund im Muschelkalk von Oberschlesien [5]), wo ebenfalls mehrere hundert gut erhaltene Exemplare einer einzigen Spezies, Ophioderma squamosum Pic. sp. gesammelt wurden, oder an ähnliche reiche Lagerstätten im Muschelkalk Süddeutschlands.

---

[1]) Schöndorf, Fr., Die Aspidosomatiden des deutschen Unterdevon. Paläontographica LVII. Bd. Stuttgart 1910. S. 57.

[2]) Broili, l. c. in Zittel, Grundzüge. 3. Aufl. S. 207.

[3]) Clarke, John, New-York St. Mus. Bull. 158, S. 44.

[4]) Vergl. die verschiedenen Arbeiten von B. Stürtz in Paläontogr. 1886 u. 1890, Verh. Naturh. Ver. f. Rheinl. u Westf. 1893 u. 1899.

[5]) Schöndorf, Fr., Über einige Ophiuren aus der Trias von Oberschlesien und Thüringen. Jahrb. Kgl. geol. Landesanstalt für 1912, Bd. XXXIII, Teil II, Heft 2.

Erklärung zu Tafel III.

Figur 1 und 2: Palaeaster eucharis Hall. (ca. 2/3 nat. Grösse.)

Figur 1. Guttaperchaabdruck der Dorsalseite, Original im Besitz von Dr. Krantz in Bonn.

Figur 2. Guttaperchaabdruck der Ventralseite, Original im Senckenbergschen Museum zu Frankfurt a. M.